

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①① N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 802 292**

②① N° d'enregistrement national : **99 15553**

⑤① Int Cl<sup>7</sup> : F 25 C 3/02

⑫

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②② Date de dépôt : 09.12.99.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 15.06.01 Bulletin 01/24.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : FIGAS MARIANA MARIA CARMEN  
— ES.

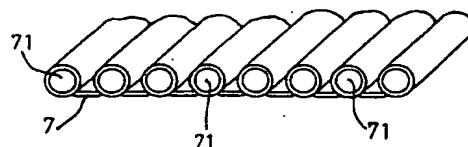
⑦② Inventeur(s) : FIGAS MARIANA MARIA CARMEN.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : ARMENGAUD AINE.

⑤④ DISPOSITIF TRANSPORTABLE PERMETTANT DE FORMER DES PISTES DE GLACE.

⑤⑦ Dispositif transportable permettant de former des  
pistes de glace, ledit dispositif étant d'un type qui comprend un  
circuit fermé dans lequel circule un liquide réfrigérant tel que  
du glycol ou de la saumure, poussé par une pompe et refroidi  
par un appareil frigorifique, ledit circuit comprenant un  
collecteur d'entrée et un collecteur de sortie auxquels sont  
connectés une pluralité de tubes (71) disposés côte à côte  
dans la zone sur laquelle on souhaite former la piste de gla-  
ce, caractérisé en ce que les tubes (71) sont définis dans  
des bandes (7) en matière flexible pouvant être enroulées  
sur elles-mêmes pour faciliter leur position ramassée et leur  
transport et en ce qu'il comporte en outre des structures  
pliables destinées au support et au transport des tronçons  
successifs des collecteurs d'entrée et de sortie et des ban-  
des (7) en matière flexible enroulées.



FR 2 802 292 - A1



La présente invention concerne un dispositif transportable permettant de produire des pistes de glace ou de verglas, qui comprend un circuit fermé dans lequel circule un liquide réfrigérant tel que du glycol ou de la saumure, poussé par une pompe et une machine frigorifique chargée de refroidir le liquide qui circule dans le circuit susmentionné ; ledit circuit fermé comprenant un collecteur d'entrée et un collecteur de sortie auxquels sont connectés une pluralité de tubes formant une couverture frigorifique destinée à recouvrir la surface sur laquelle on souhaite former une piste de glace ou une surface gelée. Ce dispositif est caractérisé en ce que les tubes mentionnés ci-dessus sont définis dans des bandes planes en matière flexible, qui facilitent leur transport et permettent leur enroulement sur elles-mêmes afin d'être placées sur lesdits collecteurs en occupant une surface minimale en position ramassée, le dispositif étant complété par des structures pliables servant au support et au transport des tronçons successifs des collecteurs et des bandes flexibles correspondantes enroulées.

Cette invention s'applique plus particulièrement à la réalisation de pistes de glace utilisées pour le patinage.

Actuellement, les techniques utilisées pour former des pistes de glace ou de verglas, largement connues, prévoient l'utilisation d'une série de tubes formant un circuit fermé de réfrigération.

Ces tubes s'encastrent dans le sol en décrivant des trajectoires proches les unes des autres sur toute la surface sur laquelle on souhaite former la piste de glace, cette dernière étant obtenue par la congélation de l'eau versée sur ladite zone.

Généralement, ces tubes sont métalliques et sont connectés à des collecteurs par lesquels le liquide réfrigérant entre dans les tubes susmentionnés et par lesquels il ressort après avoir traversé les divers tubes.

Le liquide réfrigérant peut être une saumure ou un glycol, par exemple du polyéthylène glycol ou de l'éthylène

glycol, refroidi par un appareil frigorifique avant d'être poussé vers le collecteur d'entrée.

Parfois, les collecteurs sont connectés à un circuit frigorifique, la réfrigération des tubes étant obtenue par  
5 l'expansion directe du "Fréon" (marque déposée).

Dans tous les cas susmentionnés, ces dispositifs sont utilisés pour former des pistes de glace fixes, car leurs particularités constructives empêchent leur démontage et leur transport vers un autre emplacement ; en conséquence,  
10 pour amortir le coût d'installation, il est nécessaire de les placer dans des zones ou villes où leur utilisation est prévue pour un grand nombre d'utilisateurs.

Pour résoudre le problème exposé, on a imaginé le dispositif transportable permettant de former des pistes de  
15 glace objet de la présente invention qui, tout en utilisant les techniques susmentionnées et, concrètement, la circulation d'un glycol ou de saumure préalablement réfrigéré à l'intérieur de quelques tubes formant une couverture frigorifique et le versement d'eau sur cette  
20 dernière pour qu'elle soit congelée, présente une série de particularités constructives visant à permettre son ramassage et son transport vers un autre lieu.

Ces particularités constructives permettent de disposer d'une piste de glace le temps d'un événement donné  
25 et ensuite de transporter le dispositif pour former et entretenir une piste de glace dans un autre lieu, ce qui est plus rentable.

Conformément à l'invention, ce dispositif, étant d'un type qui comprend un circuit fermé dans lequel circule un  
30 glycol ou de la saumure poussé par un appareil de pompage et réfrigéré par un appareil frigorifique, ledit circuit comprenant un collecteur d'entrée et un collecteur de sortie auxquels sont connectés une pluralité de tubes disposés côte à côte dans la zone sur laquelle on souhaite  
35 former la piste de glace, présente la particularité selon laquelle lesdits tubes sont définis dans des bandes planes en matière flexible pouvant être enroulées sur elles-mêmes pour faciliter leur ramassage dans des structures pliables

supportant les tronçons de collecteurs correspondants et leur transport jusqu'à un nouveau lieu.

Conformément à l'invention, les tubes définis dans les bandes flexibles sont disposés parallèlement dans le sens longitudinal, une séparation intermédiaire sensiblement constante existant entre eux.

Lesdits tubes sont définis dans la surface supérieure de la bande, cette dernière agissant comme base ou surface en contact avec le sol.

Ces bandes flexibles peuvent présenter une largeur et une longueur variables ; on prévoit que la longueur desdites bandes doit correspondre à la largeur de la piste de glace à former et que leur largeur doit être de 20 centimètres pour faciliter leur enroulement.

Les tubes alternés définis dans chaque bande sont connectés par l'une de leurs extrémités et au moyen de raccords appropriés au collecteur d'entrée et au collecteur de sortie, respectivement. La totalité des tubes définis dans chaque bande est connectée par leur extrémité libre et au moyen de raccords appropriés à une pièce creuse qui réalise leur interconnexion ; de cette manière, le liquide réfrigérant qui accède au collecteur d'entrée, circule dans un sens par les tubes alternés de chaque bande et revient par les tubes restants vers le collecteur de sortie.

Les pièces creuses assurant l'interconnexion entre les extrémités libres des tubes correspondant à chaque bande agissent comme des compensateurs de pression en assurant une valeur constante de pression dans tous les tubes d'aller et de retour.

Les collecteurs d'entrée et de sortie peuvent avoir une longueur variable en fonction de la longueur de la piste de glace à former, de leur côté, les tubes définis dans les bandes flexibles sont connectés dans le sens radial auxdits collecteurs de telle sorte que, lorsque les bandes successives sont déroulées, elles sont disposées perpendiculairement aux collecteurs, définissant ainsi une couverture frigorifique sur laquelle la piste de glace sera formée.

L'eau versée sur la couverture frigorifique se congèle et forme sur ladite couverture une couche de glace.

Conformément à l'invention et indépendamment de la longueur des collecteurs susmentionnés, le collecteur de sortie comprend deux tronçons parallèles, le premier et le dernier, connectés par l'une de leurs extrémités au moyen d'un coude ; l'extrémité libre du premier tronçon du collecteur est fermée au moyen d'un bouchon et le dernier tronçon dudit collecteur de sortie est connecté à la pompe qui pousse le liquide en circulation vers le collecteur d'entrée, en le faisant passer au préalable par l'appareil frigorifique où il est refroidi à une température comprise entre  $-7^{\circ}$  et  $-10^{\circ}\text{C}$ .

Les tubes alternés des bandes flexibles connectés au collecteur de sortie sont accouplés à son premier tronçon, le dernier tronçon dudit collecteur de sortie agissant comme un compensateur de pression du liquide en circulation.

Afin de réduire au maximum le réchauffement du liquide réfrigérant lors de son passage par les collecteurs d'entrée et de sortie, on prévoit que ces derniers peuvent être métalliques, en disposant sur leur surface un revêtement en un matériau isolant, ou que lesdits collecteurs peuvent être en un matériau isolant non métallique.

Conformément à l'invention, chacune des structures pour le support et le transport des collecteurs comprend un support inférieur et un support supérieur reliés par des pattes tubulaires et par des entretoises verticales introduites dans les pattes tubulaires et se terminant, à la partie supérieure, par des sièges prévus pour l'appui des pattes tubulaires d'une deuxième structure analogue, les structures étant empilées verticalement.

Les supports supérieur et inférieur de la structure comportent chacun des paires de longerons fixés par des traverses.

Les traverses du support inférieur présentent sur leur face supérieure des angles et des colliers permettant de

fixer le collecteur d'entrée et les premier et dernier tronçons du collecteur de sortie.

Les entretoises verticales disposent, dans leur zone intermédiaire, de tampons destinés à entrer en contact, en position de montage, avec l'extrémité supérieure des pattes tubulaires.

Ces entretoises ont une hauteur suffisante pour permettre le positionnement enroulé des différentes bandes flexibles sur les collecteurs d'entrée et de sortie, de telle sorte que ces dernières ne soient pas aplaties par la structure supérieure appuyée sur lesdites entretoises.

Selon l'invention, les longerons présentent à leurs extrémités des oreilles qui permettent l'accouplement d'un nombre variable de structures en fonction de la longueur de la piste de glace à former.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description faite ci-après, en référence aux dessins annexés qui en illustrent un exemple de réalisation dépourvu de tout caractère limitatif. Sur les figures :

La figure 1 est une vue générale en plan du dispositif objet de la présente invention, la structure de support étant omise pour plus de clarté.

La figure 2 représente en perspective une partie de la bande flexible formant la couverture réfrigérante ; les tubes définis dans ladite bande pour la circulation du liquide réfrigérant sont visibles.

La Figure 3 représente un détail en perspective d'un mode de réalisation de la pièce creuse destinée à interconnecter les tubes définis dans l'une quelconque des bandes flexibles.

La figure 4 représente en coupe transversale l'un quelconque des collecteurs formé par un tube métallique disposant d'un revêtement isolant et le joint soudé de l'un des raccords de connexion audit tube métallique.

La figure 5 représente en coupe transversale un quelconque des collecteurs formé par un tube plastique, il

est possible de remarquer l'un des orifices filetés destiné à l'accouplement du raccord de connexion des tubes.

La figure 6 représente en élévation frontale des collecteurs fixés sur la structure de support et des bandes flexibles enroulées sur eux ; sur cette figure, est également représentée une entretoise verticale destinée à l'empilage des structures, séparée de la structure inférieure et placée en face de ses pattes tubulaires.

La figure 7 représente en élévation latérale la structure avec les bandes flexibles enroulées sur les collecteurs et les entretoises verticales accouplées sur les pattes tubulaires.

La figure 8 est une vue en plan des collecteurs placés sur le support inférieur de la structure, en regard desquels se trouve le coude chargé de raccorder les premier et dernier tronçons du collecteur de sortie, le bouchon du collecteur de sortie, les extrémités de la conduite destinées à s'accoupler aux collecteurs d'entrée et de sortie et à faire passer le liquide réfrigérant par l'appareil de refroidissement et le bouchon du collecteur d'entrée.

Comme l'indiquent les figures annexées, le dispositif objet de la présente invention comprend un circuit fermé désigné dans son ensemble par 1, dans lequel circule un liquide réfrigérant tel que du glycol ou une saumure, poussé par la pompe 2 et refroidi par un appareil frigorifique 3.

Le circuit 1 comprend un collecteur d'entrée 4 auquel accède le liquide réfrigérant situé dans l'appareil 3 par la conduite 5, un collecteur de sortie 6 par lequel le liquide réfrigérant retourne à la conduite 5 et une pluralité de tubes 71 définis dans des bandes 7 en matière flexible, les tubes alternés 71 des bandes 7 étant connectés au collecteur d'entrée 4 et au collecteur de sortie 5, respectivement.

Les tubes 71 de chaque bande 7 sont interconnectés à leur extrémité libre au moyen de pièces creuses 8 qui, dans ce mode de réalisation, sont représentées par une partie de

tube avec des bouchons latéraux 81. Les bandes 7 et les tubes 71 définis dans lesdites bandes sont en une matière flexible, ce qui permet de les enrouler sur elles-mêmes, comme représenté aux figures 6 et 7, pour faciliter leur transport ou leur déploiement, comme représenté à la figure 1, pour former une couverture réfrigérée permettant à l'eau déversée sur celle-ci de se transformer en une couche de glace, d'une épaisseur plus ou moins grande.

La connexion des tubes alternés 71 sur le collecteur d'entrée 4 et le collecteur de sortie 6 et la coopération desdits tubes au moyen des pièces creuses 8 permettent que le liquide réfrigérant, par exemple du polyéthylène glycol, passe par les tubes alternés 71 de chaque bande 7 et revienne vers le collecteur de sortie par les tubes restants.

La connexion des tubes 71 définis dans les bandes flexibles 7 au collecteur d'entrée 4 ou au collecteur de sortie 6 et aux pièces creuses 8 se fait au moyen de raccords 9.

Comme l'indique le mode de réalisation représenté à la figure 4, les collecteurs peuvent comprendre un tube en métal 10 avec un revêtement isolant 11, les raccords 9 étant fixés au tube métallique 10 par une soudure 12 ; en option, comme représenté à la figure 5, les collecteurs 4 et 6 peuvent comporter un tube 13 en un matériau isolant, les raccords 9 étant fixés par filetage.

Dans tous les cas, la fixation des tubes 71 dans la position d'accouplement par rapport aux raccords 9 est réalisée par des colliers de serrage 14.

Comme représenté à la figure 2, les tubes 71 sont parallèles dans le sens longitudinal et ils sont placés au-dessus de la bande 7, cette dernière agissant comme une base ou superficie en contact avec le sol.

Pour faciliter le transport des collecteurs sans qu'il soit nécessaire de déconnecter les tubes 71, on prévoit d'utiliser une structure pour le support et le transport des collecteurs, les tubes respectifs 71 étant en position d'accouplement.

Ladite structure comprend un support inférieur 15 et un support supérieur 16 reliés par des pattes tubulaires 17 et par des entretoises verticales 18 destinées à placer leur extrémité inférieure dans les pattes tubulaires 17 ;  
5 ces entretoises 18 se terminent à la partie supérieure par des sièges 19 prévus pour l'appui des pattes d'une deuxième structure analogue à la structure décrite ci-dessus, ces structures étant empilées verticalement.

Le support inférieur 15 comprend deux longerons  
10 longitudinaux 20 reliés par des traverses 21 qui présentent sur leur face supérieure des angles 22 et des colliers 23 prévus pour la fixation d'un tronçon 41 du collecteur d'entrée, d'un premier tronçon 61 du collecteur de sortie et d'un dernier tronçon 62 de ce même collecteur de sortie.  
15 Le support supérieur 16 comprend des longerons 24 reliés par des traverses 25 et disposant à leurs extrémités, d'oreilles 26 permettant la fixation alignée d'un nombre variable de structures aux tronçons correspondants 41, 61 et 62 des collecteurs d'entrée et de sortie.

20 Par l'assemblage de plusieurs tronçons de collecteur 41, 61 et 62, les collecteurs d'entrée et de sortie peuvent présenter une longueur variable en fonction de la longueur de la piste de glace à former.

Après avoir assemblé les tronçons nécessaires du  
25 collecteur d'entrée et du collecteur de sortie, l'extrémité du collecteur d'entrée 4, représenté à la figure 8 par un seul tronçon 41, se ferme au moyen d'un seul bouchon 42 ; les premier et dernier tronçons du collecteur de sortie 6, représentés à la figure 8 par les tronçons 61 et 62, sont  
30 connectés au moyen d'un coude externe 63.

Pour terminer le circuit 1, il est nécessaire de connecter les extrémités de la conduite 5 qui passe par l'appareil frigorifique 3 aux extrémités correspondantes du collecteur d'entrée 4 et du collecteur de sortie 6,  
35 l'extrémité opposée de ce collecteur de sortie étant fermée par un bouchon 64.

Comme représenté aux figures 6 et 7, les entretoises verticales 18 présentent dans leur zone intermédiaire des

tampons 27, sous forme d'équerres, destinés à entrer en contact, dans la position de montage, avec l'extrémité supérieure des pattes tubulaires 17 afin de limiter leur introduction dans ces dernières.

5            Ces entretoises 18 présentent une hauteur suffisante pour permettre le positionnement enroulé des bandes 7 et, en conséquence, des tubes 71 sur les collecteurs d'entrée et de sortie en empêchant qu'une deuxième structure appuyée sur les sièges 19 de ces entretoises 18 ne puisse les  
10            endommager.

          Il n'est pas jugé nécessaire de poursuivre cette description pour que tout expert en la matière comprenne la portée de la présente invention.

15            Les matériaux, formes, dimensions et dispositions des éléments décrits et représentés dans le mode de réalisation peuvent être modifiés, dans la mesure où cela ne suppose pas une modification des caractéristiques essentielles de  
l'invention.

20

## REVENDECATIONS

1. Dispositif transportable permettant de former des pistes de glace, ledit dispositif étant d'un type qui comprend un circuit fermé (1) dans lequel circule un liquide réfrigérant tel que du glycol ou de la saumure, poussé par une pompe (2) et refroidi par un appareil frigorifique (3), ledit circuit (1) comprenant un collecteur d'entrée (4) et un collecteur de sortie (6) auxquels sont connectés une pluralité de tubes (71) disposés côte à côte dans la zone sur laquelle on souhaite former la piste de glace, caractérisé en ce que les tubes (71) sont définis dans des bandes (7) en matière flexible pouvant être enroulées sur elles-mêmes pour faciliter leur position ramassée et leur transport et en ce qu'il comporte en outre des structures pliables destinées au support et au transport des tronçons successifs des collecteurs (4, 6) d'entrée et de sortie et des bandes (7) en matière flexible enroulées.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les tubes (71) définis dans les bandes flexibles (7) sont disposés parallèlement dans le sens longitudinal, une séparation intermédiaire sensiblement constante existant entre eux.
3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les tubes (71) sont définis dans la surface supérieure des bandes (7), cette dernière agissant comme base ou surface en contact avec le sol.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les tubes (71) alternés d'une même bande (7) sont connectés respectivement, au moyen de raccords (9), au collecteur d'entrée (4) et au collecteur de sortie (6).
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les tubes (71) définis dans chaque bande flexible (7) sont connectés

par leur extrémité libre, au moyen de raccords (9), à une pièce creuse (8) qui réalise leur interconnexion.

5        6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le collecteur de sortie (6) comprend deux tronçons parallèles (61, 62), le premier et le dernier, connectés par l'une de leurs extrémités au moyen d'un coude (63).

10       7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'extrémité libre du premier tronçon (61) du collecteur de sortie (6) est fermée au moyen d'un bouchon (64).

15       8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dernier tronçon (62) du collecteur de sortie (6) est connecté au moyen de la conduite (5) à la pompe (2) qui pousse le liquide en circulation vers le collecteur d'entrée (4), en le faisant passer au préalable par l'appareil frigorifique (3).

20       9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les tubes (71) alternés des bandes flexibles (7), connectés au collecteur de sortie (6), sont accouplés au premier tronçon (61) dudit collecteur (6).

25       10. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les collecteurs (4, 6) d'entrée et de sortie sont formés par des tubes métalliques (10) avec un revêtement isolant (11).

30       11. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les collecteurs (4 et 6) d'entrée et de sortie sont formés par des tubes (13) en un matériau isolant.

35       12. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chacune des structures prévues pour le support et le transport des collecteurs (4, 6) comprend un support inférieur (15) et un support supérieur (16) reliés par des pattes tubulaires (17) et des entretoises verticales (18) introduites dans les pattes tubulaires (17) et se termine, à la partie supérieure, par des sièges (19) prévus pour

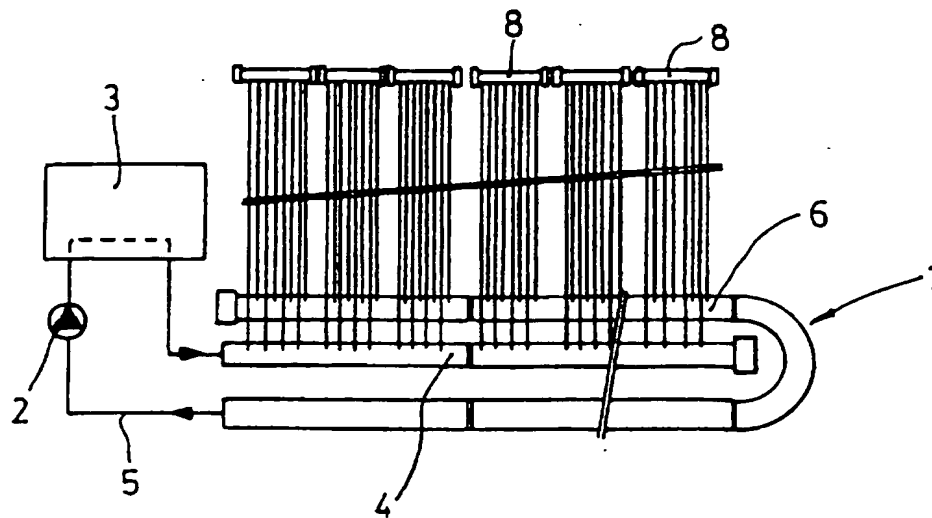
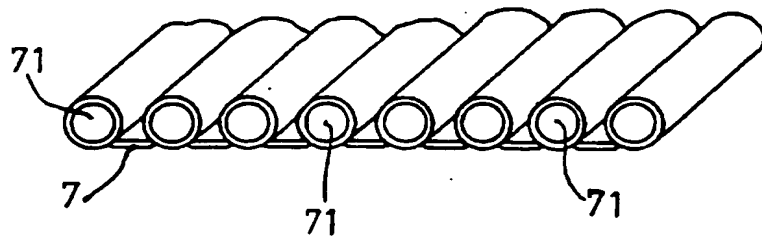
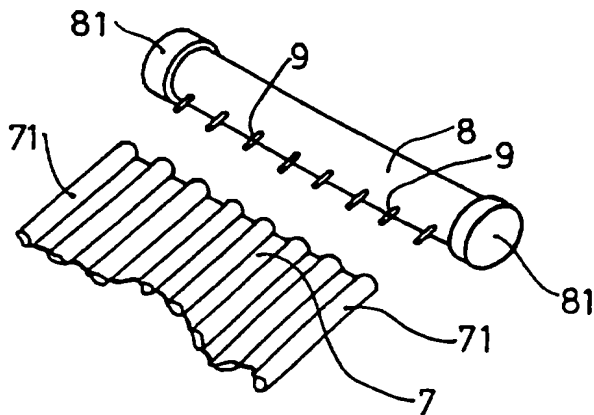
l'appui des pattes tubulaires (17) d'une deuxième structure analogue, les structures étant empilées verticalement.

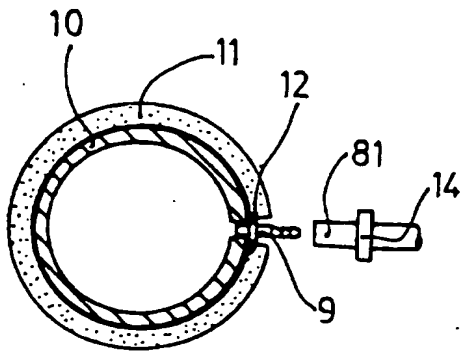
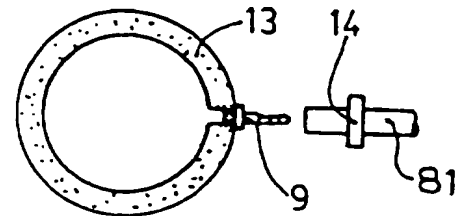
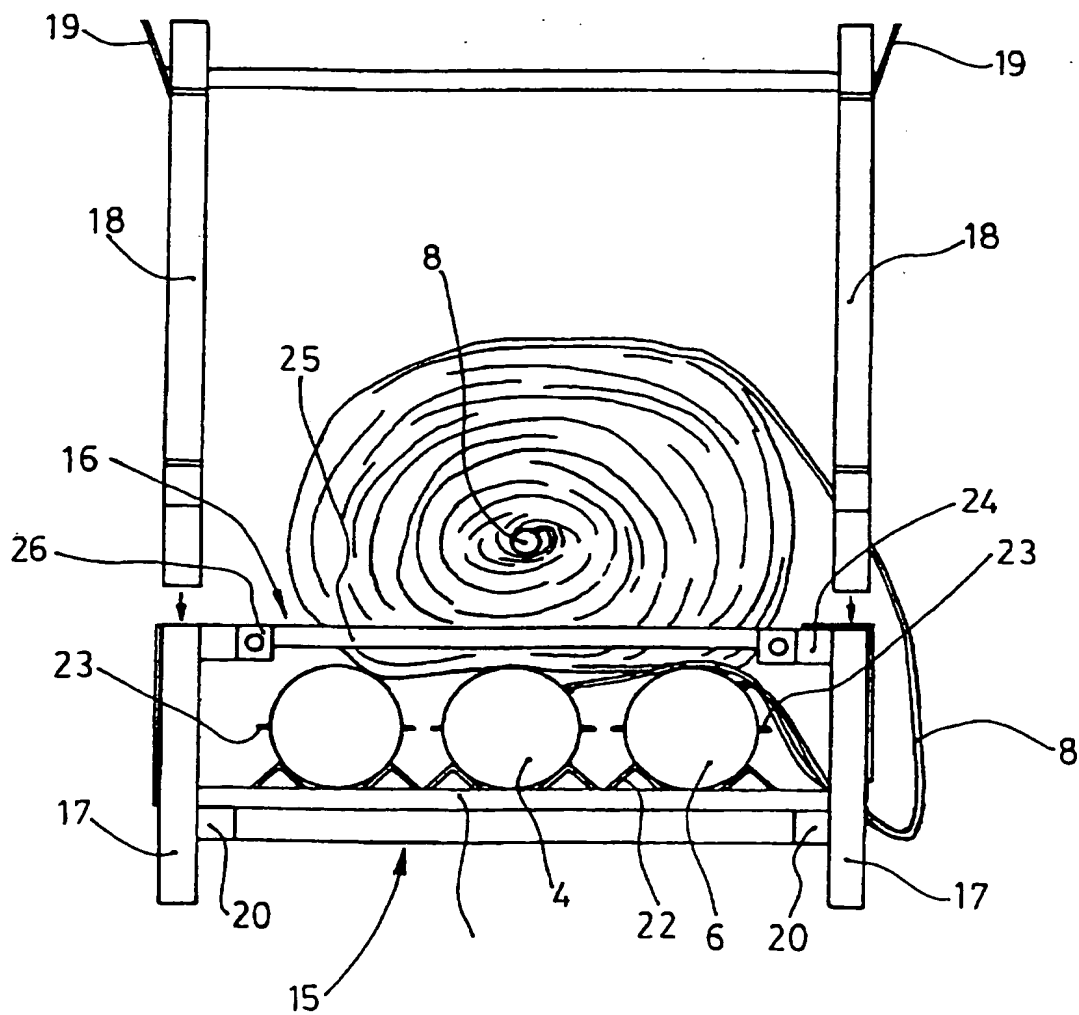
5 13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que les supports supérieur et inférieur (15, 16) comprennent chacun des paires de longerons (20, 24) fixés par des traverses (21, 25).

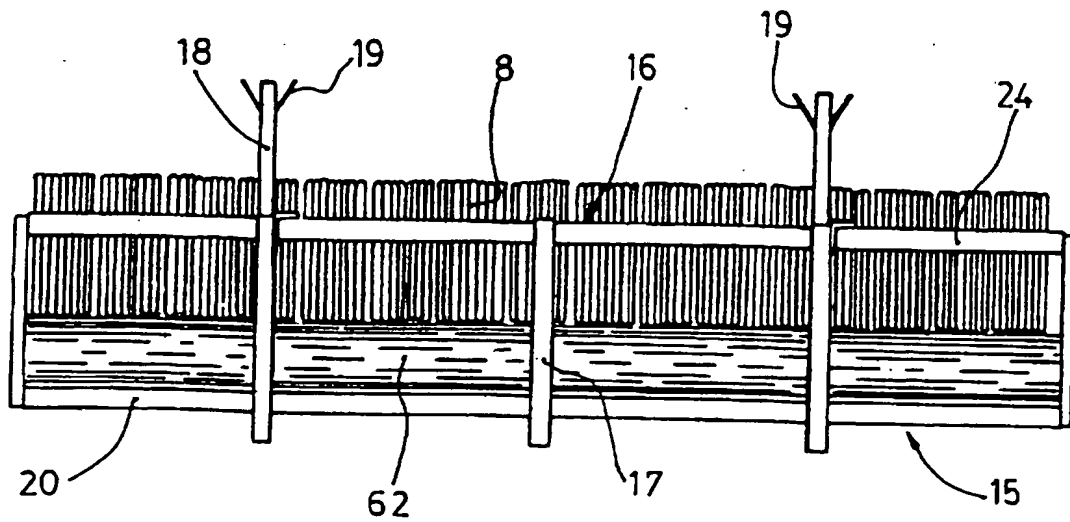
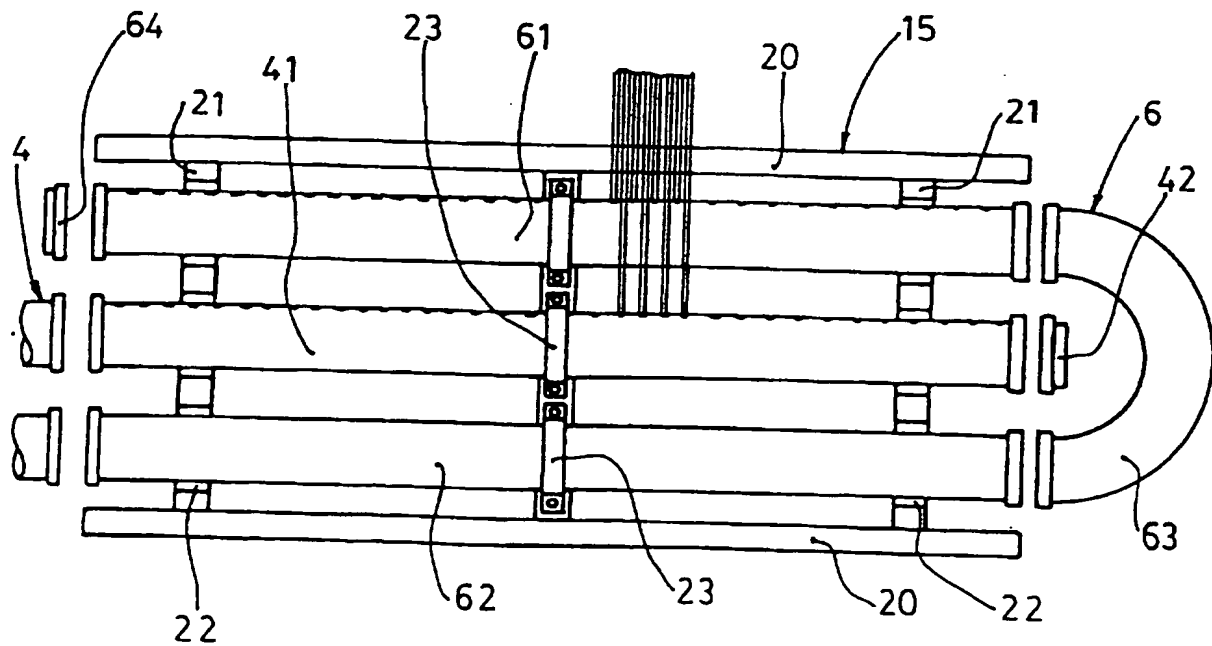
10 14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que les traverses (21) du support inférieur (15) présentent, sur leur face supérieure, des angles (22) et des colliers (23) permettant de fixer le tronçon (41) du collecteur d'entrée (4) et les premier et dernier tronçons (61, 62) du collecteur de sortie (6).

15 15. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que les entretoises verticales (18) disposent, dans leur zone intermédiaire, de tampons (27) destinés à entrer en contact, en position de montage, avec l'extrémité supérieure des pattes tubulaires (17).

20 16. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que les longerons (20, 24) présentent à leurs extrémités, des oreilles (26) destinées à faciliter l'accouplement d'un nombre variable de structures de soutien avec les tronçons correspondants des collecteurs (41, 61, 62).

Fig. 1Fig. 2Fig. 3

Fig. 4Fig. 5Fig. 6

Fig. 7Fig. 8